

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06205717 A**

(43) Date of publication of application: **26.07.94**

(51) Int. Cl.

**A47C 7/46**  
**A47C 7/14**  
**A47C 7/38**

(21) Application number: **05003867**

(22) Date of filing: **13.01.93**

(71) Applicant: **NISSAN MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **KISHI YOICHI**  
**NAGASHIMA TOSHIYUKI**  
**KATSURAGI MICHIIRO**

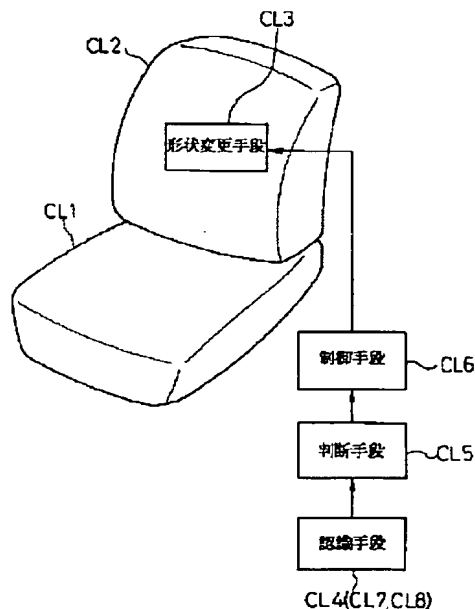
(54) SEAT DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a seat device capable of reducing the fatigue having the correlation with the degree of tension.

CONSTITUTION: This seat device is constituted of a seat cushion CL1 supporting the buttocks of a seated person with a seat face, a seat back CL2 supporting the back section of the seated person with a support face, a shape changing means CL3 changing the shape of at least one of the seat face and the support face, a recognizing means CL4 recognizing the tension factor of the seated person, a judging means CL5 judging the degree of tension of the seated person from the tension factor, and a control means CL6 controlling the shape changing means CL3 in response to the degree of tension judged by the judging means CL5.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-205717

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 7 C	7/46	8313-3K		
	7/14	Z 8313-3K		
	7/38	8313-3K		

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平5-3867

(22)出願日 平成5年(1993)1月13日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 貴志 陽一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72)発明者 永島 淑行

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72)発明者 桂木 道裕

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

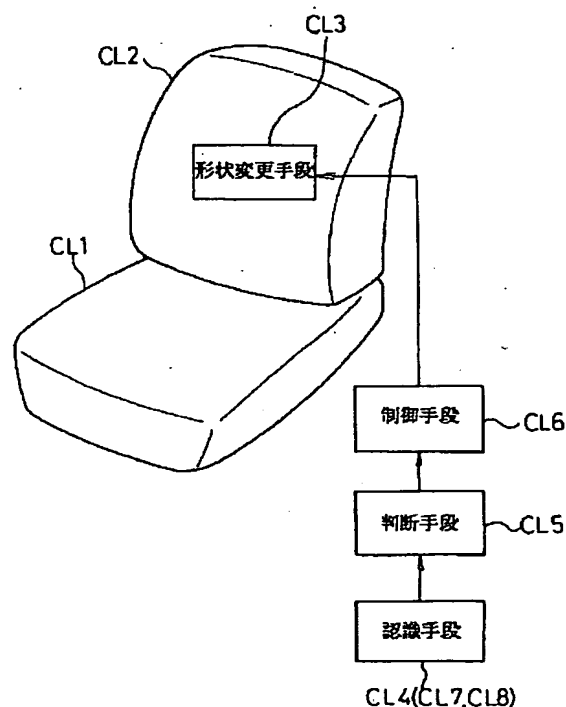
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54)【発明の名称】 座席装置

(57)【要約】

【目的】 緊張度と相関関係を有する疲労の軽減が可能な座席装置の提供。

【構成】 着座者の臀部を座面で支持するシートクッションCL1と、着座者の背部を支持面で支持するシートバックCL2と、前記座面又は支持面の少なくとも一方の形状変更を行う形状変更手段CL3と、前記着座者の緊張要因を認識する認識手段CL4と、前記緊張要因から前記着座者の緊張度を判断する判断手段CL5と、前記判断手段CL5による緊張度に応じて前記形状変更手段CL3を制御する制御手段CL6とからなる座席装置。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 着座者の臀部を座面で支持するシートクッションと、  
着座者の背部を支持面で支持するシートバックと、  
前記座面又は支持面の少なくとも一方の形状変更を行う形状変更手段と、

前記着座者の緊張要因を認識する認識手段と、  
前記緊張要因から前記着座者の緊張度を判断する判断手段と、

前記判断手段による緊張度に応じて前記形状変更手段を制御する制御手段とからなることを特徴とする座席装置。

【請求項2】 請求項1記載の座席装置であって、前記認識手段は、前記着座者の緊張要因を検出する検出手段であることを特徴とする座席装置。

【請求項3】 請求項1記載の座席装置であって、前記認識手段は、前記着座者が緊張要因を自己申告によって入力する入力手段であることを特徴とする座席装置。

【請求項4】 請求項1記載の座席装置であって、前記制御手段は、前記判断手段による緊張度に応じて前記形状変更手段の変更度合を制御することを特徴とする座席装置。

【請求項5】 請求項1記載の座席装置であって、前記制御手段は、前記判断手段による緊張度に応じて前記形状変更手段の変更箇所を制御することを特徴とする座席装置。

【請求項6】 請求項2記載の座席装置であって、前記検出手段は、緊張要因として環境的要素を検出することを特徴とする座席装置。

【請求項7】 請求項2記載の座席装置であって、前記検出手段は、緊張要因として前記着座者の生体的反応を検出することを特徴とする座席装置。

【請求項8】 請求項4記載の座席装置であって、前記制御手段は、前記形状変更手段の変更度合を、前記緊張度に応じて予め設定された変更パターンに設定することを特徴とする座席装置。

【請求項9】 請求項5記載の座席装置であって前記制御手段は、前記形状変更手段の変更箇所を、前記緊張度に応じて予め設定された変更パターンに設定することを特徴とする座席装置。

【請求項10】 請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8、又は請求項9記載の座席装置であって、  
前記判断手段は、前記緊張要因の重み付けを行い、前記重み付けされた緊張要因から前記着座者の緊張度を判断することを特徴とする座席装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、座面形状を可変制御す

ることができる座席装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の座席装置として、例えば図25に示すものが、特開昭61-257333号公報に開示されている。

【0003】この座席装置101は、シートクッション103及びシートバック105内に複数埋設されたエアマット107、109、111、113の加減圧によって、座面形状を調整するもので、乗員の着座を検出する座圧センサ115と車速センサ117と図示外のタイマからの信号によって、運転時間及び車速に応じてエアマット107、109、111、113の圧力を調節している。

【0004】このような座席装置101によれば、乗員の姿勢や座圧が変化するので、長時間運転に伴う痺れ感や圧迫感といった自覚症状の緩和が図られる。

【0005】また、他の座席装置として、例えば図26に示すものが、特開平3-188806号公報に開示されている。

【0006】この座席装置121は、着座者の背部を支持するシートバック123内に、モータ125と、着座者の腰椎を支持するランバーサポート127とを設けたもので、モータ125の駆動によってランバーサポート127が前後方向へ移動する。モータ125の駆動制御は、マニュアルスイッチ129とセレクトスイッチ131により、マニュアル操作とオート操作に適宜切替わる。マニュアル操作では、ランバーサポート127の前後位置が着座者によって任意に設定され、また、オート操作では、パルス発信器133からの信号に応じてモータ125が正逆方向に交互に駆動し、ランバーサポート127が前後に振動する。

【0007】このような座席装置によれば、オート操作により腰椎を支持する部分の支持面の形状が振動するので、長時間運転に伴い腰部に圧力集中箇所がある場合には、乗員の痺れ感や圧迫感といった自覚症状の緩和が的確に図られる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、乗員の感じる疲労度は、乗員の運転姿勢の変化、車両の走行状態、及び運転時間と相関関係を有すると共に、運転中の緊張度とも高い相関関係を有している。例えば、運転経験の少ない乗員は、緊張度が高く、短時間で疲労度が増大しやすく、反対に、運転経験の多い乗員は、緊張度が低く、比較的長時間運転しても疲労度が増大しない。

【0009】このような緊張感による疲労度は、個人差によって異なるため、前記従来の座席装置101、121のように、単に一義的に運転時間や車速、又は運転姿勢の変化等に応じて形状変更する構成では、かかる緊張度による疲労度の効果的な回復を図ることができなかった。

(3)

3

【0010】また、乗員の運転姿勢の変化等に起因して乗員が疲労を強く感じる主な疲労部位が腰部や尻部であるのに対し、緊張度が高くなることに起因する主な疲労部位は、例えば肩部や首部等であり、腰部や尻部とは必ずしも一致しない。

【0011】このため、前記従来の座席装置121のように、ランバーサポート127を腰椎位置で前後動させる構成では、腰部や尻部の疲労軽減には対応可能だが、緊張度と相関関係の高い腰部や尻部以外の部位の疲労軽減には、充分に対応できなかった。

【0012】そこで、本発明は、緊張度と相関関係を有する疲労の軽減が可能な座席装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る座席装置は、着座者の臀部を座面で支持するシートクッションCL1と、着座者の背部を支持面で支持するシートバックCL2と、前記座面又は支持面の少なくとも一方の形状変更を行う形状変更手段CL3と、前記着座者の緊張要因を認識する認識手段CL4と、前記緊張要因から前記着座者の緊張度を判断する判断手段CL5と、前記判断手段CL5による緊張度に応じて前記形状変更手段CL3を制御する制御手段CL6とからなることを特徴とするものである。

【0014】また、請求項2に係る座席装置は、請求項1記載の座席装置であって、前記認識手段CL4は、前記着座者の緊張要因を検出する検出手段CL7であることを特徴とするものである。

【0015】また、請求項3に係る座席装置は、請求項1記載の座席装置であって、前記認識手段CL4は、前記着座者が緊張要因を自己申告によって入力する入力手段CL8であることを特徴とするものである。

【0016】また、請求項4に係る座席装置は、請求項1記載の座席装置であって、前記制御手段CL6は、前記判断手段CL5による緊張度に応じて前記形状変更手段CL3の変更度合を制御することを特徴とするものである。

【0017】また、請求項5に係る座席装置は、請求項1記載の座席装置であって、前記制御手段CL6は、前記判断手段CL5による緊張度に応じて前記形状変更手段CL3の変更箇所を制御することを特徴とするものである。

【0018】また、請求項6に係る座席装置は、請求項2記載の座席装置であって、前記検出手段CL7は、緊張要因として環境的要素を検出することを特徴とするものである。

【0019】また、請求項7に係る座席装置は、請求項2記載の座席装置であって、前記検出手段CL7は、緊張要因として前記着座者の生体的反応を検出することを特徴とするものである。

4

【0020】また、請求項8に係る座席装置は、請求項4記載の座席装置であって、前記制御手段CL6は、前記形状変更手段CL3の変更度合を、前記緊張度に応じて予め設定された変更パターンに設定することを特徴とするものである。

【0021】また、請求項9に係る座席装置は、請求項5記載の座席装置であって、前記制御手段CL6は、前記形状変更手段CL3の変更箇所を、前記緊張度に応じて予め設定された変更パターンに設定することを特徴とするものである。

【0022】また、請求項10に係る座席装置は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8、又は請求項9記載の座席装置であって、前記判断手段CL5は、前記緊張要因の重み付けを行い、前記重み付けされた緊張要因から前記着座者の緊張度を判断することを特徴とするものである。

【0023】

【作用】請求項1に係る座席装置によれば、認識手段CL4が着座者の緊張要因を認識すると、判断手段CL5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL3を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が着座者の疲労を緩和するように形状変更される。

【0024】請求項2に係る座席装置によれば、検出手段CL7が着座者の緊張要因を検出すると、判断手段CL5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL3を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が着座者の疲労を緩和するように形状変更される。

【0025】請求項3に係る座席装置によれば、着座者が緊張要因を自己申告によって入力手段CL8に入力すると、判断手段CL5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL3を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が、着座者の疲労を緩和するように形状変更される。

【0026】請求項4に係る座席装置によれば、制御手段CL6が緊張度に応じて形状変更手段CL3の変更度合を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が、着座者の疲労を緩和するように的確な変更度合で形状変更される。

【0027】請求項5に係る座席装置によれば、制御手段CL6が緊張度に応じて形状変更手段CL3の変更位置を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方の的確な位置が、着座者の疲労を緩和するように形状変更される。

【0028】請求項6に係る座席装置によれば、検出手段CL7が緊張要因として環境的要素を検出すると、判断手段CL5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL6が前記緊張度に応じて形状変更手段

(4)

5

CL 3を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が、着座者の疲労を緩和するように、前記環境的要素に応じて形状変更される。

【0029】請求項7に係る座席装置によれば、検出手段CL 7が緊張要因として着座者の生体的反応を検出すると、判断手段CL 5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL 6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL 3を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が、着座者の疲労を緩和するように、前記生体的反応に応じて形状変更される。

【0030】請求項8に係る座席装置によれば、認識手段CL 4が緊張要因を認識すると、判断手段CL 5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL 6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL 3の変更度合を予め設定された変更パターンに従って設定し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が着座者の疲労を緩和するように的確な変更パターンで形状変更される。

【0031】請求項9に係る座席装置によれば、認識手段CL 4が緊張要因を認識すると、判断手段CL 5が前記緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL 6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL 3の変更箇所を予め設定された変更パターンに従って設定し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方の最適箇所が着座者の疲労を緩和するように形状変更される。

【0032】請求項10に係る座席装置によれば、緊張要因を認識する認識手段CL 4が緊張要因を認識し、検出手段CL 7が緊張要因の検出し、若しくは、着座者が緊張要因を入力手段CL 8に入力すると、判断手段CL 5が前記緊張要因の重み付けを行い、この重み付けされた緊張要因から着座者の緊張度を判断し、制御手段CL 6が前記緊張度に応じて形状変更手段CL 3を制御し、これにより座面又は支持面の少なくとも一方が着座者の疲労を緩和するように形状変更される。

【0033】

【実施例】以下、本発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。

【0034】図2は、第1実施例に係る車両用の座席装置の全体構成を示す模式図である。

【0035】座席装置1は、車両の乗員Mである着座者の臀部を座面3aで支持するシートクッション3（CL 1）と、着座者の背部を支持面5aで支持するシートバック5（CL 2）とを備えている。

【0036】シートバック5のうち、着座者である乗員Mの肩部や首部に対応する部分には、アクチュエータ11によって駆動する可動部7、9が内設されている。可動部7、9及びアクチュエータ11は形状変更手段CL 3を構成し、これらはシート面設定駆動部13によって、全体的に上下前後に移動する。

【0037】可動部7、9及びアクチュエータ11は、従来の一般的なマッサージ装置を適用することができ、

6

可動部7とアクチュエータ11の構成例を図3に示す（特開昭63-71249号公報参照）。

【0038】図3に示すように、アクチュエータ11は、1対のアーム37と、アーム37の一端を軸支する昇降フレーム39と、昇降フレーム39に固定されアーム37を揺動するモータ41とを備え、アーム37の先端には、可動部（マッサージ子）7が取付けられている。可動部7は、アーム37を介してモータ41によって上下に駆動し、可動部7の駆動は、モータ41への入力電流又は電圧を変更することにより可変制御される。

【0039】シート面設定駆動部13は、シートバック5内に立設されたガイド棒43及びネジ棒45と、ネジ棒を正逆回転させる可逆モータ51とを備え、昇降フレーム39には、ガイド棒43に挿通されるガイド孔47と、ネジ棒45に螺合するネジ孔49とが設けられている。可逆モータ51を正逆回転すると、昇降フレーム39がガイド棒43に沿って昇降し、アクチュエータ11が所定の位置まで上下方向に移動する。なお、特に図示していないが、シート面設定駆動部13は、前記上下方向への駆動と同様の機構により、アクチュエータ11を前後方向にも移動可能に構成されている。

【0040】図2に示すように、シートクッション3には、シートクッション3をスライド移動させると共に上下移動させるシート位置設定駆動部15が設けられ、シートバック5には、シートバック5の背も垂れ角度を変えるためのシート角度設定駆動部17が設けられている。

【0041】車室内には、図4に示すように、認識手段CL 4である入力手段CL 8としての入力部19が設けられている。入力部19には、個人的な緊張要因、例えば運転歴、車歴、経路に対する認知度、乗員Mの緊張に対する体質などの個人情報の入力を受ける情報入力部21と、シートクッション3及びシートバック5の位置設定のマニュアル操作を受けるポジション調整部23とが設けられている。

【0042】情報入力部21には、個人情報のキー入力するための入力操作部25と、個人情報の入力指示が表示されるインジケータ27とが設けられている。

【0043】ポジション調整部23には、各駆動部13、15、17の作動方向をマニュアル操作によって指示するためのマニュアルスイッチ31a、31b、31cが設けられている。

【0044】情報入力部21に入力された個人情報と、ポジション調整部23に入力されたポジション情報は、セットスイッチ29によりメモリ機能に記憶される。また、記憶された情報は、メモリスイッチ33により、乗員別に識別して複数記憶させることができる。これにより、メモリスイッチ33を選択するだけで、情報入力部21及びポジション調整部23を乗員別に自動設定することができる。

50

(5)

7

【0045】図2に示すように、コントローラ49は、判断手段CL5としての緊張度判断部51と、制御手段CL6としての駆動命令部55と、設定判断部57と、設定命令部59と、タイマ53とを備え、緊張度判断部51と設定判断部57とは判断回路56を構成し、駆動命令部55と設定命令部59とは駆動回路58を構成している。前記個人情報、緊張度判断部51に入力され、ポジション情報は、設定判断部57に入力される。

【0046】緊張度判断部51では、前記情報入力部21からの個人情報に基づいて緊張度Tを求め、この緊張度Tに応じてアクチュエータ11の駆動開始までの時間t1をタイマ53に設定する。タイマ53がt1に達すると、緊張度判断部51から駆動命令部55に信号出力され、これに応じて、駆動命令部55は前記アクチュエータ11を駆動制御する。

【0047】設定判断部57では、ポジション調整部23からのポジション情報に基づき各駆動部13、15、17の駆動量を判断し、設定命令部59に信号出力する。設定命令部59は、設定判断部57の判断に応じて各駆動部13、15、17を駆動制御する。これにより、シートクッション3及びシートバック5が所定形状に調整され、ポジション情報に応じたドライバズ・ポジションが得られる。

【0048】なお、特に図示しないが、アクチュエータ11、駆動部13、15、17、入力部19、及びコントローラ49には、イグニッションスイッチのON/OFF信号が入力され、イグニッションスイッチのON信号により、前記各部が可動状態にセットされる。

【0049】次に、乗員Mの緊張要因と緊張度との関係について、図5、図6、及び図7に基づいて説明する。

【0050】図5に示すように、例えば、運転歴の長い乗員Mよりも、初心者のような運転歴の短い乗員Mの方が、緊張度が高い傾向にあることは経験的に知られている。このような緊張の要因としては、運転する車に対しての経験の多少（車歴）、経路を知っているかどうか（経路の認知）、緊張しやすい性格かどうか（体質）、車両の速度の高低（車両速度）、走行場所が市街地か郊外か（環境）、時間帯、天候等がある。

【0051】また、図6及び図7に、緊張要因の違いによって、疲労度にどのような差が現れるかを示す。図6及び図7は、運転時間の経過と、乗員Mが感じる疲労度の変化の関係を、腰部及び尻部（実線）と、肩部及び首部（鎖線）とに分けて示したもので、図6は、運転歴の長い乗員Mの場合を示し、図7は、運転歴の短い乗員Mの場合を示す。

【0052】両図を比較すると、腰部及び尻部の疲労度については、運転歴の長短によらず運転開始直後から徐々に疲労度が蓄積していくが、肩部及び首部の疲労度については、運転歴が長い場合には、約2時間後から疲労

8

度の蓄積が始まるのに対し、運転歴が短い場合には、約1時間後から疲労度の蓄積が始まるというように、両者に差があることがわかる。これは、運転歴が短く緊張度が高いほど、短時間で肩部及び首部の疲労度が早く蓄積し、肩部及び首部に疲労感を感じやすいことを示している。

【0053】このような疲労度の蓄積に対処すべく、本実施例では、シートバック5のうち乗員Mの肩部や首部に対応する部分に可動部7、9を設け、緊張度に起因する疲労の積極的な緩和を図っている。

【0054】次に、本実施例の作用を制御フローに従って説明する。

【0055】図8は、本実施例の基本制御を示すフローであり、図9～図11は、図8の詳細を示すフローである。

【0056】本実施例の基本制御は、図8に示すように、始動制御（ステップS11）と、情報入力制御（ステップS12）と、緊張度判断制御（ステップS13）と、疲労緩和制御（ステップS14）と、終了制御（ステップS15）とから構成されている。

【0057】始動制御（ステップS11）では、図9のステップS101～ステップS104に従い、本制御を開始して、個人情報の入力設定がマニュアル設定か自動設定かを判断する。

【0058】情報入力制御（ステップS12）では、図9、図10のステップS105～ステップS113に従い、緊張要因としての個人情報の入力設定を行う。このうち、ステップS105～ステップS110は、マニュアル設定の制御であり、ステップS111～ステップS113は、自動設定の制御である。

【0059】緊張度判断制御（ステップS13）では、図10、図11のステップS114～ステップS119に従い、各乗員ごとに緊張度の高低を判断し、この緊張度に応じてアクチュエータ11の駆動開始時期t1を設定する。

【0060】疲労緩和制御（ステップS14）では、図11のステップS120～ステップS122に従い、前記t1に達したときに、アクチュエータ11を駆動して、乗員Mの疲労緩和を行う。

【0061】終了制御（ステップS15）では、図11のステップS123～ステップS125に従い、本制御の終了または継続を行う。

【0062】次に、本制御フローの詳細について、図9～図11に基づき説明する。

【0063】始動制御

イグニッションスイッチのON信号が入力されると、ステップS101で本制御を開始し、ステップS102に進む。

【0064】ステップS102では、個人情報及びポジション情報の入力設定が自動設定かマニュアル設定かを

(6)

9

判断する。メモリスイッチ33がON状態の場合は、自動設定と判断し、ステップS111に進んで情報入力制御を行う。OFF状態の場合は、マニュアル設定と判断し、ステップS103に進む。

【0065】ステップS103では、ポジション情報が入力されたかどうかを判断する。マニュアルスイッチ31a, 31b, 31cが操作された場合は、ポジション情報が入力されたと判断してステップS104に進む。

【0066】また、ポジション情報が入力された時は、設定判断部57が駆動量を判断し、設定命令部59が各駆動部13, 15, 17を駆動制御する。これにより、ドライバズ・ポジションが、ポジション情報に応じてマニュアル調整される。

【0067】ステップS104では、ポジション情報のメモリ機能への記憶が指示されたかどうかを判断する。セットスイッチ29がON状態の場合は、記憶が指示されたと判断して、ステップS105に進む。

【0068】ステップS103でポジション情報が入力されない場合は、図11のステップS125に進み、ドライバズ・ポジションを初期状態に保持して本制御を終了する。

【0069】また、ステップS104でメモリ機能に記憶されない場合も、ステップS125に進み、ドライバズ・ポジションをマニュアル調整した状態で保持して本制御を終了する。

#### 【0070】情報入力制御

ステップS105～ステップS110は、マニュアル設定の制御であり、ステップS111～ステップS113は、自動設定の制御である。

【0071】[マニュアル設定] ステップS105では、「個人情報を入力せよ」という入力指示をインジケータ27に画面表示し、ステップS106に進む。

【0072】ステップS106では、乗員Mの個人情報の基礎となる各基礎データの具体的な入力指示を行う。乗員Mは、インジケータ27の表示に従い、個人情報の基礎となる基礎データを、情報入力部21の入力操作部25に、自己申告により順次入力する。

【0073】すなわち、まず、インジケータ27に、「運転年数及び年間走行距離を入力せよ」という指示が表示され、乗員Mは、指示に従って、運転歴情報aの基礎データとしての自己の運転年数i年と年間走行距離jkmとを入力する。

【0074】次に、車歴情報bの基礎データとして、「初めて運転するか、若しくは頻繁に運転しない車両であるか?」という設問と、「YESの場合には1を入力し、NOの場合には0を入力せよ」という指示が表示され、乗員Mは、自己の経験に応じて1または0を入力する。

【0075】同様に、経路認知度情報cの基礎データとして、「運転するのは初めての道か?」という設問と、

10

体質情報dの基礎データとして、「緊張しやすい体質か?」という設問が順次表示され、乗員MはYESの場合には1を入力し、NOの場合には0を入力する。

【0076】乗員Mによる全データの入力が完了すると、ステップS107に進み、メモリスイッチ33の入力指示をインジケータ27に表示し、乗員Mからメモリスイッチ33の入力があった場合は、ステップS108に進む。

【0077】ステップS108では、個人情報に必要なデータが全て入力されたかどうかを判断する。データが全て入力されている場合は、ステップS109に進み、「データセットOK」とインジケータ27に表示し、ステップS110に進む。また、データの入力が不足している場合は、ステップS105に戻り、不足しているデータの入力を再度指示する。

【0078】ステップS110では、ステップS106で入力されたデータから、緊張要因としての個人情報を新たに求めて記憶する。

【0079】運転歴情報aは、 $a = i \times j$ として、計算により求める。従って、運転歴情報aは、小さいほど緊張する要素が多く、大きいほど緊張する要素が少ないと判断される。

【0080】車歴情報b、経路認知度情報c、及び体質情報dは、それぞれYESの方が緊張する要素が高いと判断し、YESを1.0に、またNOを0.5ポイントに換算して記憶する。なお、ステップS103で入力したポジション情報も同時に記憶する。

【0081】全個人情報の記憶が完了した場合は、ステップS114に進む。

【0082】[自動設定] ステップS102でメモリスイッチ33がON状態の場合は、ステップS111で既に記憶されたポジション情報を読み込む。

【0083】ステップS112では、ステップS111で読込んだ情報に応じて、ドライバズ・ポジションを調整し、ステップS113に進む。

【0084】ステップS113では、既に記憶された緊張要因の個人情報を読込んだ後、ステップS114に進む。

#### 【0085】緊張度判断制御

ステップS114では、緊張度Tとして、 $T = (b \cdot c \cdot d) / a$ の計算を行い、ステップS115に進む。この緊張度Tは、緊張する要素が多く緊張度が高いほど大きい値となる。

【0086】ステップS115では、緊張度Tが所定値TL以上か( $T \geq TL$ )を判断する。 $T \geq TL$ の場合は、緊張する要因が極めて多いと判断してステップS116に進み、 $T < TL$ の場合は、ステップS117に進む。

【0087】ステップS117では、緊張度Tが所定値TM以上か( $TM \leq T < TL$ )を判断する。 $TM \leq T < TL$ の場合は、緊張する要因がやや多いと判断してステ

50



(7)

11

ップS118に進み、 $T < T_M$ の場合は、緊張する要因が極めて少ないと判断してステップS119に進む。

【0088】ステップS116では、アクチュエータ11の駆動開始時期 $t_1$ を、 $t_1 = 60$ 分に設定し、ステップS118では、 $t_1 = 120$ 分に設定し、ステップS119では、 $t_1 = 180$ 分に設定する。すなわち、緊張する要因が極めて多いと判断した場合は、アクチュエータ11が早期に駆動するように設定し、緊張する要因がやや多いと判断した場合は、やや遅い時期から駆動するように設定し、緊張する要因が極めて少ないと判断した場合は、長時間駆動しないように設定する。

【0089】ステップS116、ステップS118、及びステップS119で駆動開始時期 $t_1$ を設定した後は、ステップS120に進む。

#### 【0090】疲労緩和制御

ステップS120では、タイマ53をON状態として運転経過時間 $t$ の積算を開始し、ステップS121に進む。

【0091】ステップS121では、運転継続時間 $t$ が $t_1$ に達したか、すなわち $t = t_1$ かどうかを判断する。 $t = t_1$ の場合は、ステップS122に進み、 $t < t_1$ の場合は、運転経過時間 $t$ の積算を継続する。

【0092】ステップS122では、アクチュエータ11の駆動を開始する。アクチュエータ11の駆動により可動部9が脈動運動し、乗員Mの肩部及び首部が脈動状態で加減圧される。つまり、可動部9のストローク（振幅） $S_a$ は、図12に示すように、所定時間 $t_a$ ごとに増減するように設定されている。これにより、乗員Mの肩部及び首部に適度な変動押圧力による刺激が付与され、緊張による疲労感の緩和が図られる。

【0093】アクチュエータ11の駆動開始後は、ステップS123に進む。

#### 【0094】終了制御

ステップS123では、イグニッションスイッチのON/OFF状態を判断する。イグニッションスイッチがON状態の場合には、ステップS121に戻り、アクチュエータ11の駆動を継続する。OFF状態の場合には、ステップS124に進み、本制御をリセットした後、ステップS125に進み、本制御を終了する。

【0095】要するに、本実施例では、乗員Mが情報入力部21に緊張要因である個人情報基礎データを自己申告により入力すると、緊張度判断部51は、緊張度 $T$ を求め、この緊張度 $T$ に応じて、アクチュエータ11の駆動開始までの時間 $t_1$ をタイマ53に設定する。タイマ53が $t_1$ に達すると、駆動命令部55は、アクチュエータ11の駆動制御を開始し、アクチュエータ11は、乗員Mの肩部及び首部に脈動状態の刺激を変動して付与する。

【0096】このように、本実施例によれば、緊張度と相関関係の高い肩部及び首部を的確に刺激するので、車

12

両運転時における乗員Mの疲労緩和を図ることができる。

【0097】また、肩部及び首部の刺激開始時期を、乗員Mからの自己申告による入力情報に基づいた緊張度の高低に応じて設定しているため、各乗員の個人的特性に応じた最適時期から疲労緩和を図ることができる。

【0098】次に、本発明の第2実施例を図面に基づいて説明する。

【0099】図13は、本発明の第2実施例に係る車両用の座席装置60の全体構成を示す模式図であり、前記第1実施例と同一の部分は、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0100】第1実施例と第2実施例とは、第1実施例は、乗員Mの自己申告による緊張要因に基づき疲労緩和を図っているが、第2実施例は、認識手段CL4を検出手段CL7としたもので、検出手段CL7により検出した緊張要因に基づき疲労緩和を図る点で相違する。

【0101】本実施例の検出手段CL7は、図13に示すように、走行車両の車速 $V$ を検出する車速センサ61と、ワイパのON/OFF状態により天候を検出する天候センサ63と、ライトのON/OFF状態により走行時間帯を検出する時間帯検出センサ65とが設けられている。これらのセンサ61、63、65は、緊張要因として車両走行時の前記環境的要素を検出し、この検出値は緊張度判断部51に信号入力される。

【0102】緊張度判断部51では、前記センサ61、63、65からの環境的要素に基づいて緊張度を求め、この緊張度に応じてアクチュエータ11の駆動開始の判断を行う。アクチュエータ11の駆動開始の判断がなされると、緊張度判断部51から駆動命令部55に信号出力され、これに応じて、駆動命令部55は前記アクチュエータ11を駆動制御する。

【0103】環境的要素と緊張度との相関関係は、図6に示すように、車速 $V$ を高く維持する場合の方が低い場合よりも緊張度が高く、天候が雨や雪の場合の方が晴天の場合よりも緊張度が高く、時間帯が夜間の方が昼間よりも緊張度が高くなる。従って、車速センサ61からの検出速度が高いほど緊張度が高く、天候センサ63及び時間帯検出センサ65からの検出状態がON状態である方が緊張度が高いことがわかる。

【0104】次に、本実施例の作用を制御フローに従って説明する。

【0105】図14は、本実施例の基本制御を示すフローであり、図15は、図14の詳細を示すフローである。

【0106】本実施例の基本制御は、図14に示すように、始動制御（ステップS21）と、緊張要因検出制御（ステップS22）と、緊張度判断制御（ステップS23）と、疲労緩和制御（ステップS24）と、終了制御（ステップS25）とから構成されている。

(8)

13

【0107】始動制御（ステップS21）では、図15のステップS201に従い、本制御を開始する。

【0108】緊張要因検出制御（ステップS22）では、図15のステップS202に従い、緊張要因としての環境的要素の検出を行う。

【0109】緊張度判断制御（ステップS23）では、図15のステップS203及びステップS204に従い、前記環境的要素から緊張度を求め、緊張度を逐次積算して、トータル緊張度Tを算出する。

【0110】疲労緩和制御（ステップS24）では、図15のステップS205及びステップS206に従い、トータル緊張度Tが所定値TLに達したときに、アクチュエータ11を駆動して、乗員Mの疲労緩和を行う。

【0111】終了制御（ステップS25）では、図15のステップS207～ステップS210に従い、本制御の終了または継続を行う。

【0112】次に、本制御フローの詳細について、図14に基づき説明する。

#### 【0113】始動制御

イグニッションスイッチのON信号が入力されると、ステップS201で本制御を開始し、ステップS202に進む。

#### 【0114】緊張要因検出制御

ステップS202では、車速センサ61、天候センサ63、及び時間帯検出センサ65を作動させ、車速Vと、ライト及びワイパのON/OFF状態とを検出する。各センサ61、63、65からの検出完了後は、ステップS203に進む。

#### 【0115】緊張度判断制御

ステップS203では、まず、ステップS202で検出した環境的要素を、図16に示す換算表に基づき、緊張度に対応した数値に換算する。例えば、車速Vに対応する値 $\beta$ は、高速の方が緊張度が高く、低速の方が緊張度が低くなるように換算する。また、天候に対応する値 $\gamma$ は、ワイパがON状態の時は2に、OFF状態の時は1に換算し、時間帯に対応する値 $\varepsilon$ は、ライトがON状態の時は2に、OFF状態の時は1に換算する。

【0116】各換算値 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\varepsilon$ を求めた後は、全換算値の積を算出して緊張度 $T_i$ （ $T_i = \beta \cdot \gamma \cdot \varepsilon$ ）とする。すなわち、この緊張度 $T_i$ は、各換算値 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\varepsilon$ の増加と共に増加するので、環境要素による緊張度の高低に対応して増減する。

【0117】緊張度 $T_i$ の算出後は、ステップS204に進み、緊張度 $T_i$ の値を逐次積算していき、この積和 $\Sigma T_i$ をトータル緊張度Tとする。トータル緊張度Tを求めた後は、ステップS205に進む。

#### 【0118】疲労緩和制御

ステップS205では、トータル緊張度Tが所定値TL以上かどうかを判断し、トータル緊張度Tが所定値TLに達していない間は、乗員Mの肩部と首部に疲労がまだ

14

蓄積していないと判断し、ステップS202に戻り、前記ステップS202～ステップS204の制御を繰返して、トータル緊張度Tの積算を継続する。一方、トータル緊張度Tが所定値TLに達した時は、緩和を要するほど疲労が蓄積したと判断し、ステップS206に進む。

【0119】ステップS206では、アクチュエータ11の駆動を開始する。アクチュエータ11の駆動は、第1実施例と同様であり、これにより、乗員Mの肩部及び首部に適度な変動押圧力が付与され、緊張による疲労感の緩和が図られる。アクチュエータ11の駆動終了後は、ステップS207に進む。

#### 【0120】終了制御

ステップS207では、イグニッションスイッチのON/OFF状態を判断する。イグニッションスイッチがON状態の場合には、ステップS208に進み、トータル緊張度Tをリセットした後、ステップS202に戻り、再び本制御を開始する。OFF状態の場合には、ステップS209に進み、本制御をリセットした後、ステップS210に進み、本制御を終了する。

【0121】要するに、本実施例では、車速センサ61、天候センサ63、及び時間帯検出センサ65が緊張要因としての環境的要素を検出すると、緊張度判断部51は、環境的要素から緊張度 $T_i$ 算出し、この緊張度 $T_i$ を逐次積算してトータル緊張度Tを求める。トータル緊張度Tが所定値TLに達すると、駆動命令部55は、アクチュエータ11の駆動制御を開始し、アクチュエータ11は、乗員Mの肩部及び首部に脈動状態の刺激を変動して付与する。

【0122】このように、本実施例によれば、肩部及び首部の疲労緩和を、走行車両の環境的要素に基づく緊張度の積算値に応じて開始するので、走行車両の環境的要素に応じた最適時期から乗員Mの疲労緩和を図ることができる。

【0123】次に、本発明の第3実施例を図面に基づいて説明する。

【0124】図17は、本発明の第3実施例に係る車両用の座席装置66の全体構成を示す模式図であり、前記第1実施例及び第2実施例と同一の部分は、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0125】この第3実施例は、検出手段CL7により検出した緊張要因に基づき疲労緩和を図る点で、自己申告に基づく前記第1実施例とは相違し、また、検出手段CL7が乗員Mの生体的反応を緊張要因として検出すると共に、検出した緊張要因に重み付けをして緊張度を判断する点で、環境的要素を検出し、特に重み付けをすることなく緊張度を判断する第2実施例とは相違する。

【0126】本実施例の検出手段CL7としては、第2実施例で設けたセンサ61、63、65の他に、図17に示すように、乗員Mに装着され心拍数を検出する心拍センサ67が設けられ、また、第1実施例と同様に、情

15

報入力部21とポジション調整部23とを備えた入力部19が設けられている。これらのセンサ61, 63, 65, 67による検出値と、乗員Mの入力部19への入力は、緊張度判断部51に信号入力される。

【0127】緊張度判断部51では、前記心泊センサ67の検出した乗員Mの心泊数の変化量に重み付けを行い、その結果に基づいて緊張度を求め、この緊張度に応じてアクチュエータ11の駆動開始時期の判断を行う。アクチュエータ11の駆動開始の判断がなされると、緊張度判断部51から駆動命令部55に信号出力され、これに応じて、駆動命令部55は前記アクチュエータ11を駆動制御する。

【0128】次に、本実施例の作用を制御フローに従って説明する。

【0129】図18は、本実施例の基本制御を示すフローであり、図19及び図20は、図18の詳細を示すフローである。

【0130】本実施例の基本制御は、図18に示すように、始動制御（ステップS31）と、情報入力制御（ステップS32）と、緊張要因検出制御（ステップS33）と、緊張度判断制御（ステップS34）と、疲労緩和制御（ステップS35）と、終了制御（ステップS36）とから構成されている。

【0131】始動制御（ステップS31）では、図19のステップS301及びステップS302に従い、本制御を開始する。

【0132】情報入力制御（ステップS32）では、図19のステップS303及びステップS304に従い、緊張要因である運転歴Dを求める。

【0133】緊張要因検出制御（ステップS33）では、図19のステップS305及びステップS306に従い、緊張要因としての環境的要素及び生体的反応の検出を行う。

【0134】緊張度判断制御（ステップS34）では、図20のステップS307及びステップS308に従い、前記心泊数 $h_0$ の上昇度に、前記運転歴Dと環境的要素とに基づく重み付けをし、この値を積算して積分値H（緊張度）を算出する。

【0135】疲労緩和制御（ステップS35）では、図20のステップS309及びステップS310に従い、前記積分値Hが所定値 $H_0$ に達したときに、アクチュエータ11を駆動して、乗員Mの疲労緩和を行う。

【0136】終了制御（ステップS36）は、図20のステップS311～ステップS314に従い、本制御の終了または継続を行う。

【0137】次に、本制御フローの詳細について、図19及び図20に基づき説明する。

#### 【0138】始動制御

イグニッションスイッチのON信号が入力されると、ステップS301で本制御を開始し、ステップS302に

(9)

16

進む。

【0139】ステップS302では、情報入力部21のインジケータ27に、「心泊センサが装着されているか？」という設問と、「YESの場合には1を入力し、NOの場合には2を入力せよ」という指示が表示され、乗員Mは、YESの場合には1を入力し、NOの場合には2を入力する。乗員MがYESを入力した場合は、ステップS303に進む。また、NOの場合は、ステップS302に戻り、インジケータ27の表示を継続して行う。

#### 【0140】情報入力制御

ステップS303では、運転歴Dを算出するための基礎データとして、運転年数 $i$ と年間走行距離 $j$ の入力指示がインジケータ27に表示され、乗員Mは、指示に従って運転年数 $i$ と年間走行距離 $j$ を、自己申告により入力する。運転年数 $i$ と年間走行距離 $j$ の入力が完了した場合は、ステップS304に進む。

【0141】ステップS304では、運転歴Dとして $D = i \times j$ を計算した後、ステップS305に進む。

#### 【0142】緊張要因検出制御

ステップS305では、安静状態の心泊数としての運転開始時の初期心泊数 $h_0$ を求めて記憶する。この初期心泊数 $h_0$ は、例えば、運転開始後の数十秒～数分間に検出された心泊数の平均値を用いる。初期心泊数が求められた場合は、ステップS306に進む。

【0143】ステップS306では、心泊数 $h_i$ を検出すると共に、車速センサ61、天候センサ63、及び時間帯検出センサ65を作動させ、車速 $V_i$ と、ライト及びワイパのON/OFF状態とを検出する。各センサ61, 63, 65, 67からの検出後は、ステップS307に進む。

#### 【0144】緊張度判断制御

ステップS307では、まず、ステップS304で求めた運転歴Dと、ステップS306で検出した環境的要素とを、図21に示す換算表に基づき、緊張度に対応した数値 $\alpha$ ,  $\beta_i$ ,  $r_i$ ,  $\varepsilon_i$ に換算する。例えば、運転歴Dに対応する値 $\alpha$ は、運転歴Dが短い方が重み付けが高く、長い方が重み付けが低くなるように換算し、車速 $V_i$ に対応する緊張度 $\beta_i$ は、高速の方が重み付けが高く、低速の方が重み付けが低くなるように換算する。また、天候に対応する緊張度 $r_i$ は、ワイパがON状態の時は2に、OFF状態の時は1に換算し、時間帯に対応する緊張度 $\varepsilon_i$ は、ライトがON状態の時は2に、OFF状態の時は1に換算する。各換算値 $\alpha$ ,  $\beta_i$ ,  $r_i$ ,  $\varepsilon_i$ を求めた後は、ステップS308に進み、全換算値の積 $K_i$ を算出して重み付け係数 $K_i$  ( $K_i = \alpha \cdot \beta_i \cdot r_i \cdot \varepsilon_i$ )とする。すなわち、この重み付け係数 $K_i$ は、各換算値 $\alpha \cdot \beta_i \cdot r_i \cdot \varepsilon_i$ の増加と共に増加するので、運転歴D及び環境要素による緊張度の高低に対応して増減する。

17

【0145】重み付け係数 $K_i$ の算出後は、心拍数の上昇度、すなわち初期心拍数 $h_0$ からの心拍数の上昇度 $(h_i - h_0)$ に、上記の緊張要因による重み付けを、 $K_i \times (h_i - h_0)$ に従って行う。そして、この重み付けした心拍数の上昇度を逐次積算して積分値 $H$ を求め、積分値 $H$ を緊張度とする。積分値 $H$ を求めた後は、ステップS309に進む。

#### 【0146】疲労緩和制御

ステップS309では、積分値 $H$ が所定値 $H_0$ 以上かどうかを判断し、積分値 $H$ が所定値 $H_0$ に達していない間は、乗員Mの肩部と首部に疲労がまだ蓄積していないと判断し、ステップS306に戻り、前記ステップS306～ステップS308の制御を繰返して、積分値 $H$ の積算を継続する。一方、積分値 $H$ が所定値 $H_0$ に達した時は、疲労緩和を要するほど疲労が蓄積したと判断し、ステップS310に進む。

【0147】ステップS310では、アクチュエータ11の駆動を開始する。アクチュエータ11の駆動は、第1実施例と同様であり、これにより、乗員Mの肩部及び首部に適度な変動圧力が付与され、緊張による疲労感の緩和が図られる。アクチュエータ11の駆動終了後は、ステップS311に進み、終了制御（ステップS35）を行う。

#### 【0148】終了制御

ステップS311では、イグニッションスイッチのON/OFF状態を判断する。イグニッションスイッチがON状態の場合には、ステップS312に進み、積分値 $H$ をリセットした後、ステップS306に戻り、再び本制御を開始する。OFF状態の場合には、ステップS313に進み、本制御をリセットした後、ステップS314に進み、本制御を終了する。

【0149】要するに、本実施例では、心拍センサ67が乗員Mの心拍数 $h_i$ を検出すると、緊張度判断部51は、乗員Mが情報入力部21に入力した個人情報と、車速センサ61、天候センサ63、及び時間帯検出センサ65が検出した環境的要素から重み付け係数 $K_i$ を求め、この重み付け係数 $K_i$ により心拍数 $h_i$ の上昇度 $(h_i - h_0)$ に重み付けをし、これを逐次積算して緊張度としての積算値 $H$ を求める。緊張度 $H$ が所定値 $H_0$ に達すると、駆動命令部55は、アクチュエータ11の駆動制御を開始し、アクチュエータ11は、乗員Mの肩部及び首部に脈動状態の刺激を変動して付与する。

【0150】このように、本実施例によれば、肩部及び首部の疲労緩和を、乗員Mの生体反応である心拍数の上昇度から求めた緊張度に応じて開始するので、乗員Mの生体反応に応じた最適時期から乗員Mの疲労緩和を図ることができる。

【0151】また、心拍数の上昇度に、乗員Mの運転歴 $D$ と車両の環境的要素とに基づく重み付けをして緊張度を求めているので、乗員Mの自己申告による運転歴 $D$

(10)

18

と、走行車両の環境的要素と、乗員Mの生体反応との全ての緊張要因に対応して、最適時期から乗員Mの疲労緩和を図ることができる。

【0152】次に、本発明の第4実施例を図面に基づいて説明する。

【0153】図22は、本発明の第4実施例に係る車両用の座席装置68の全体構成を示す模式図であり、前記第1実施例、第2実施例、及び第3実施例と同一の部分は、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0154】この第4実施例は、自己申告による緊張度に応じて疲労緩和を図る点で第1実施例と共通するが、疲労緩和箇所を肩部、首部、腰部及び尻部とし、これらの箇所を選択制御すると共に、疲労緩和のための形状変更の度合をあらかじめ設定された変更パターンとする点で、前記第1～第3実施例と相違する。

【0155】図22に示すように、シートバック5のうち、乗員Mの肩部や首部に対応する部分には、肩部及び首部よりのアクチュエータ11によって駆動する可動部7、9が、また、腰部に対応する部分には、腰部駆動用のアクチュエータ71によって駆動する可動部69がそれぞれ内設されている。また、シートクッション3のうち、乗員Mの尻部に対応する部分には、尻部用のアクチュエータ75によって駆動する可動部73が内設されている。

【0156】緊張度判断部51では、情報入力部21からの個人情報に基づいて緊張度を求め、この緊張度に応じてアクチュエータ11、71、75の駆動開始時間をそれぞれタイマ53に設定する。腰部及び尻部用のアクチュエータ71、75は、運転開始直後から駆動を開始し、タイマ53が所定時間に達すると、緊張度判断部51から駆動命令部55に信号出力され、これに応じて、駆動命令部55は、前記アクチュエータ11の駆動を所定の駆動制御パターンで開始すると共に、腰部及び尻部用のアクチュエータ71、75の駆動制御パターンを変更する。

【0157】すなわち、本実施例は、図7及び図8に示すように、腰部及び尻部の疲労度は、運転歴の長短によらず運転開始直後から徐々に蓄積し、かつ、疲労度の蓄積の程度は、運転歴が短く緊張度が高い乗員Mほど蓄積が大きく、反対に、運転歴が長く緊張度が低い乗員Mほど蓄積が小さい傾向にあることに着目して、腰部及び尻部についても疲労緩和を図るものである。

【0158】次に、本実施例の作用を制御フローに従って説明する。

【0159】本実施例の基本制御は、図8に示す第1実施例の基本制御と同様である。

【0160】始動制御（ステップS11）では、図9のステップS101～ステップS104に従い、本制御を開始して、個人情報の入力設定がマニュアル設定か自動設定かを判断する。

(11)

19

【0161】情報入力制御（ステップS12）では、図9、図10のステップS105～ステップS113に従い、緊張要因としての個人情報の入力設定を行う。

【0162】緊張度判断制御（ステップS13）では、図11のステップS114及び図22のステップS401～ステップS405に従い、各乗員Mごとに緊張度の高低を判断して、この緊張度に応じてアクチュエータ11の駆動開始時期 $t_1$ を設定する。

【0163】疲労緩和制御（ステップS14）では、図22のステップS407～ステップS411に従い、まず腰部用のアクチュエータ71及び尻部用のアクチュエータ75の駆動を開始した後、前記 $t_1$ に達したときに、肩部及び首部用のアクチュエータ11の駆動を開始すると共に、腰部用のアクチュエータ71及び尻部用の駆動制御パターンを変更する。

【0164】終了制御（ステップS15）では、図21のステップS412～ステップS414に従い、本制御の終了または継続を行う。

【0165】次に、本制御フローの詳細について、図23に基づき説明する。図23は、図11のフロー（第1実施例）につながる。

#### 【0166】始動制御・情報入力制御

これらの制御は、共に第1実施例と同じであり、その説明を省略する。

#### 【0167】緊張度判断制御

ステップS114～ステップS405も、第1実施例と同様であり、各乗員Mごとに緊張度 $T$ の高低を判断し、この緊張度 $T$ に応じて肩部及び首部用のアクチュエータ11の駆動開始時期 $t_1$ を、60分、120分、及び180分にいずれかに設定し、ステップS407に進む。

#### 【0168】疲労緩和制御

ステップS407では、腰部用のアクチュエータ71及び尻部用のアクチュエータ75の駆動を開始する。これらのアクチュエータ71、75を駆動すると、第1実施例のアクチュエータ11と同様に可動部69、73が脈動運動し、腰部及び尻部が脈動状態で加減圧される。可動部69、73のストローク $S_a$ は、図24の（b）に示すように、最大量が $S_{b1}$ で、所定時間 $t_b$ ごとに増減するように設定されている。これにより、運転開始直後から乗員Mの腰部及び尻部が脈動状態で加減圧されるので、乗員Mの疲労の蓄積を未然に防止することができる。

【0169】アクチュエータ71、75の駆動開始後は、ステップS408に進む。ステップS408では、タイマ53をON状態として運転経過時間 $t$ の積算を開始し、ステップS409に進む。

【0170】ステップS409では、運転継続時間 $t$ が $t_1$ に達したか、すなわち $t=t_1$ かどうかを判断する。 $t=t_1$ の場合は、ステップS410に進み、 $t<t_1$ の場合は、運転継続時間 $t$ の積算を継続する。

20

【0171】ステップS410では、肩部及び首部用のアクチュエータ11の駆動を開始する。アクチュエータ11を駆動すると、第1実施例と同様に可動部9が、脈動運動して乗員Mの肩部及び首部を脈動状態で加減圧する。また、可動部9のストローク（振幅） $S_a$ は、図24の（a）に示すように、所定時間 $t_a$ ごとに増減する。これにより、乗員Mの肩部及び首部に適度な変動押圧力が付与され、緊張による疲労感の緩和が図られる。アクチュエータ11は、駆動開始から $3t_a$ 経過後に駆動を終了する。肩部及び首部用のアクチュエータ11の駆動開始後は、ステップS411に進む。

【0172】ステップS411では、腰部及び尻部用のアクチュエータ71、75の駆動パターン（座面3a及びシート面5aの形状変更パターン）を変更する。すなわち、図23の（b）に示すように、可動部のストローク $S_b$ の最大量が $S_{b1}$ から $S_{b2}$ に増加される。すなわち、運転継続時間が $t_1$ に達すると、腰部及び尻部が強く刺激されるので、腰部及び尻部の疲労緩和がより効果的に図られる。

【0173】また、アクチュエータ71、75の駆動パターンは、さらに $t_1$ 経過したときに、ストローク $S_b$ の最大量が $S_{b2}$ から $S_{b3}$ に増加するように設定されているので、運転継続時間 $t$ の増大に合わせて、乗員Mの腰部及び尻部に対する刺激が強くなる。また、乗員Mの緊張度が高く、 $t_1$ が短く設定されているほど、短時間で刺激が強くなる。

【0174】腰部及び尻部用のアクチュエータ71、75の駆動パターンの変更後は、ステップS412に進む。

#### 【0175】終了制御

ステップS412～ステップS414は、第1実施例と同じであり、イグニッションスイッチのON/OFF状態を判断し、ON状態の場合には、ステップSに戻り、アクチュエータ11の駆動を継続する。また、OFF状態の場合には、ステップS124に進み、本制御をリセットした後、ステップS125に進み、本制御を終了する。

【0176】なお、ステップS411の駆動パターンの変更は、図24の（b）に示すように、ストローク $S_b$ が、 $t_1$ 経過ごとに $S_{b1}$ 、 $S_{b2}$ 、 $S_{b3}$ と徐々に大きくするように行う。

【0177】要するに、本実施例では、乗員Mが情報入力部21に緊張要因である個人情報の基礎データを自己申告により入力すると、腰部及び尻部用のアクチュエータ71、75は、すぐに駆動を開始して、乗員Mの腰部及び尻部に刺激を継続して付与する。これと同時に、緊張度判断部51は、緊張度 $T$ を求め、この緊張度 $T$ に応じて、肩部及び首部用のアクチュエータ11の駆動開始までの時間 $t_1$ をタイマ53に設定する。

【0178】タイマ53が $t_1$ に達すると、駆動命令部

(12)

21

55は、肩部及び首部用のアクチュエータ11の駆動制御を開始して、乗員Mの肩部及び首部に脈動状態の刺激を変動して付与する。また、腰部及び尻部用のアクチュエータ71、75の駆動制御パターンを変更して、乗員Mの腰部及び尻部にさらに強い刺激を継続して付与する。

【0179】このように、本実施例によれば、肩部及び首部に加えて、腰部及び尻部も刺激されるので、乗員Mの全身における総合的な疲労緩和を図ることができる。

【0180】また、腰部及び尻部については運転開始直後からアクチュエータ71、75を駆動し、肩部及び首部については運転継続時間が所定時間経過した後からアクチュエータ11を駆動するというように、座面3a又はシート面5aの形状変更箇所を所定のパターンとなるように選択制御しているので、的確な箇所に刺激を付与して疲労を緩和することができる。

【0181】また、腰部及び尻部については、所定時間経過ごとにアクチュエータ71、75駆動パターンを、運転継続時間が長時間となるに従ってより強い刺激を乗員Mに付与するように設定しているので、運転継続時間に対応した適当な強さの刺激により疲労緩和を図ることができる。

【0182】なお、本発明は、上記実施例に限るものではなく、乗員Mが入力する緊張要因、及びセンサが検出する緊張要因もこれに限定されない。また、疲労緩和箇所も、肩部、首部、腰部、及び尻部に限るものではなく、アクチュエータ11、71、75の駆動パターンも上記実施例に限定されない。

【0183】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1に係る発明によれば、座面又は支持面の少なくとも一方の形状を、着座者の緊張度に応じて変更するようにしたので、緊張度に起因する疲労箇所に刺激を付与して、疲労緩和を図ることができる。

【0184】また、請求項2に係る発明によれば、検出手段により着座者の緊張要因を検出するようにしたので、緊張要因の変化に逐次対応して緊張度を判断することができ、疲労緩和がより的確となる。

【0185】また、請求項3に係る発明によれば、着座者が自己申告により入力手段に緊張要因を入力するようにしたので、着座者の経験等に対応して緊張度を判断することができ、乗員の個人的要素に応じて疲労緩和を図ることができる。

【0186】また、請求項4に係る発明によれば、座面又は支持面の少なくとも一方を、的確な変更度合で形状変更するようにしたので、緊張度に応じた強さの刺激が乗員に付与され、快適に疲労緩和を図ることができる。

【0187】また、請求項5に係る発明によれば、座面又は支持面の形状変更箇所を緊張度に応じて制御するようにしたので、乗員の緊張度に対応する箇所に刺激が付

22

与され、快適に疲労緩和を図ることができる。

【0188】また、請求項6に係る発明によれば、環境的要素に相関する疲労の緩和を図ることができる。

【0189】また、請求項7に係る発明によれば、着座者の生体的反応に相関する疲労の緩和を図ることができる。

【0190】また、請求項8に係る発明によれば、座面又は支持面の少なくとも一方を、最適な変更パターンで形状変更するようにしたので、緊張度に応じて変動する刺激が乗員に付与され、快適に疲労緩和を図ることができる。

【0191】また、請求項9に係る発明によれば、座面又は支持面の形状変更箇所を緊張度に応じた変更パターンにより変更するようにしたので、乗員の緊張度に対応する箇所を的確に刺激することができ、快適に疲労緩和を図ることができる。

【0192】また、請求項10に係る発明によれば、緊張要因に重み付けを行って緊張度を求めるようにしたので、乗員の実際の疲労感により対応した緊張度を得ることができ、疲労緩和をさらに的確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る座席装置のうち検出手段を備えた座席装置のクレーム対応図である。

【図2】本発明の第1実施例に係る車両用の座席装置の全体構成を示す模式図である。

【図3】従来の一般的なマッサージ装置の構成を示す要部断面図である。

【図4】本発明に係る入力部を示す模式図である。

【図5】乗員の緊張要因と緊張度との相関関係を示す図である。

【図6】運転歴の長い乗員の疲労度と運転時間との関係を、腰部及び尻部と、肩部及び首部とに分けて示した図である。

【図7】運転歴の短い乗員の疲労度と運転時間との関係を、腰部及び尻部と、肩部及び首部とに分けて示した図である。

【図8】本発明の第1実施例の基本制御を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第1実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第1実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第1実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図12】肩部及び首部用のアクチュエータの駆動パターンを示す図である。

【図13】本発明の第2実施例に係る車両用の座席装置の全体構成を示す模式図である。

【図14】本発明の第2実施例の基本制御を示すフローチャートである。

(13)

23

【図15】本発明の第2実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図16】環境的要素を緊張度に対応した数値に換算するための換算表である。

【図17】本発明の第3実施例に係る車両用の座席装置の全体構成を示す模式図である。

【図18】本発明の第3実施例の基本制御を示すフローチャートである。

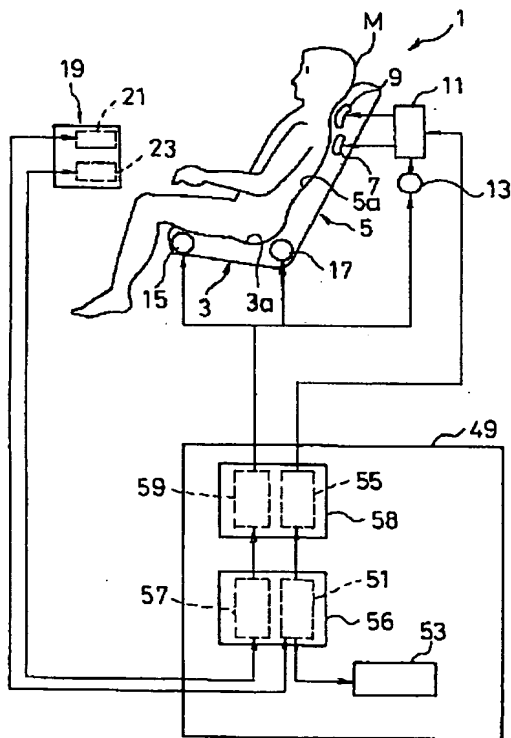
【図19】本発明の第3実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図20】本発明の第3実施例の詳細を示すフローチャートである。

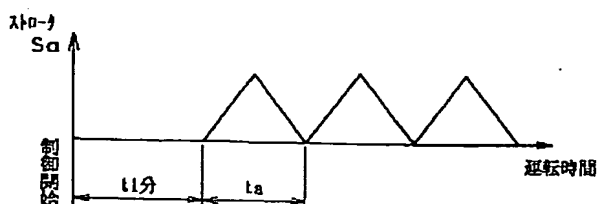
【図21】運転歴と環境的要素とを緊張度に対応した数値に換算するための換算表である。

【図22】本発明の第4実施例に係る車両用の座席装置の全体構成を示す模式図である。

【図2】



【図12】



24

【図23】本発明の第4実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図24】本発明の第4実施例の詳細を示すフローチャートである。

【図25】従来の座席装置を示す斜視図である。

【図26】従来の他の座席装置を示す模式図である。

【符号の説明】

CL 1 シートクッション

CL 2 シートバック

10 CL 3 形状変更手段

CL 4 認識手段

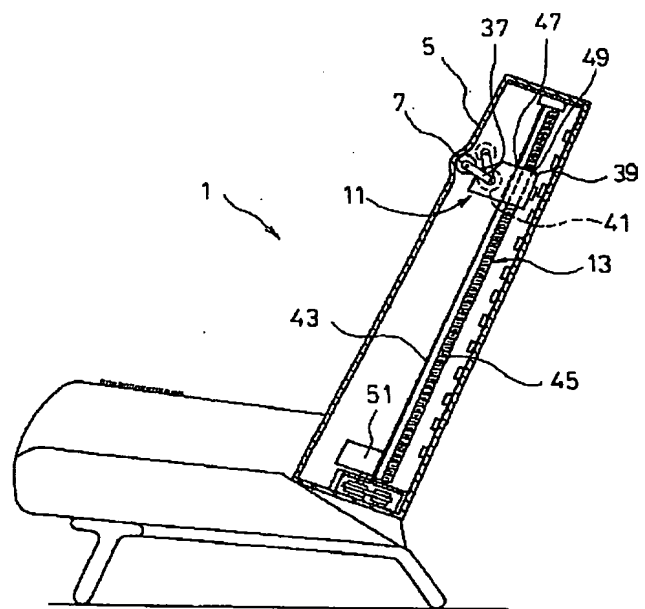
CL 5 判断手段

CL 6 制御手段

CL 7 検出手段

CL 8 入力手段

【図3】

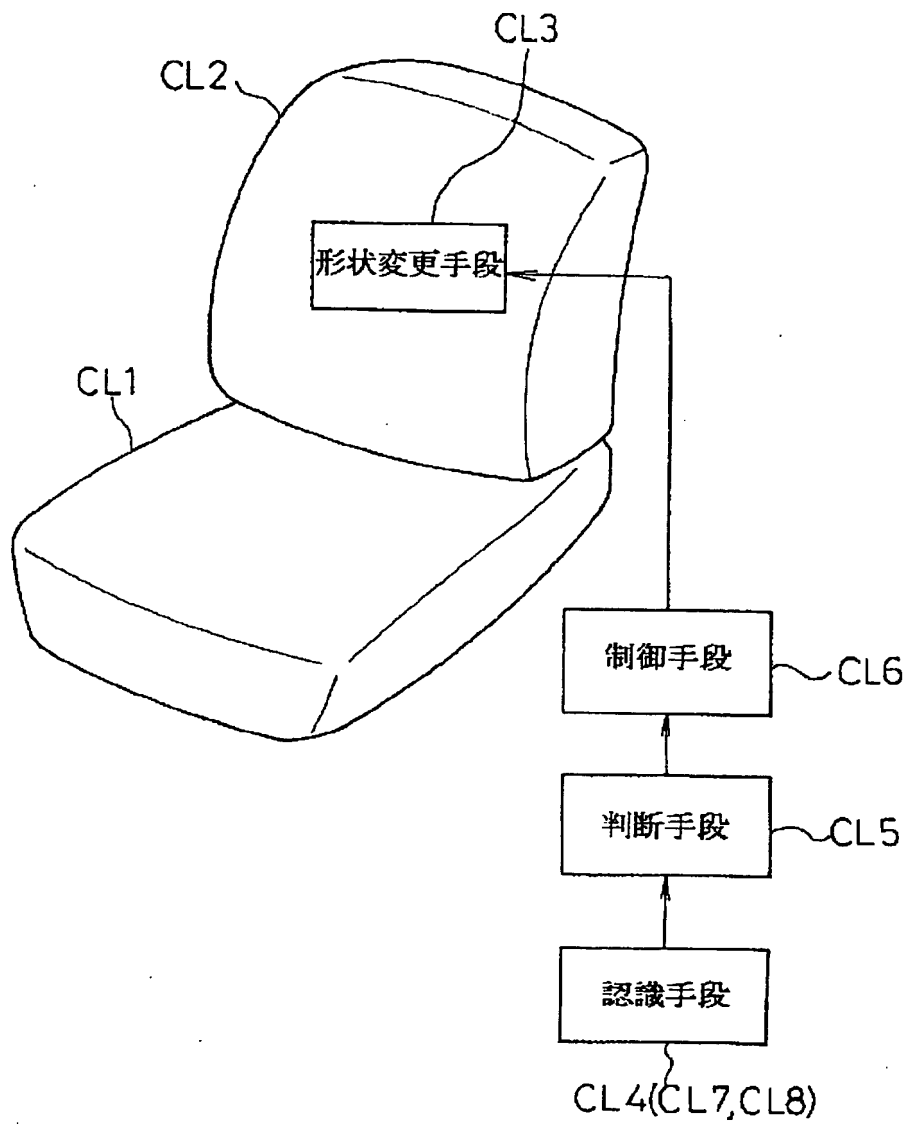


【図21】

重み付けの高低	低い→高い
運転歴: $\alpha$	長い→短い
車速: $\beta i$	低い→高い
天気: $\gamma i$	OFF→ON (雨天)
時刻: $\epsilon$	OFF→ON (夜間)

(14)

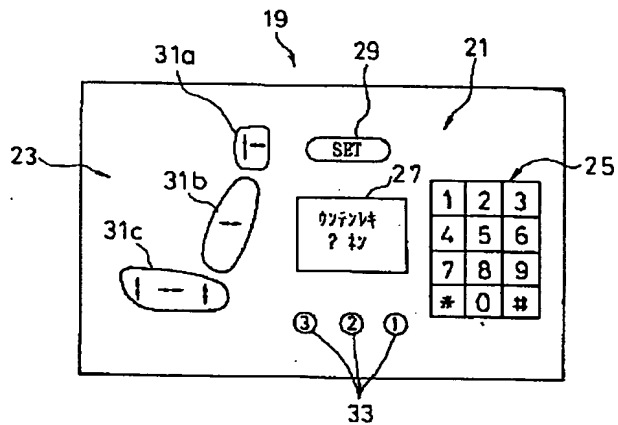
【図1】



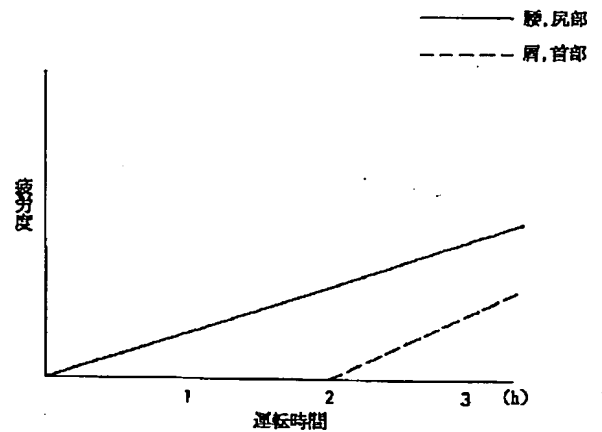


(15)

【図4】



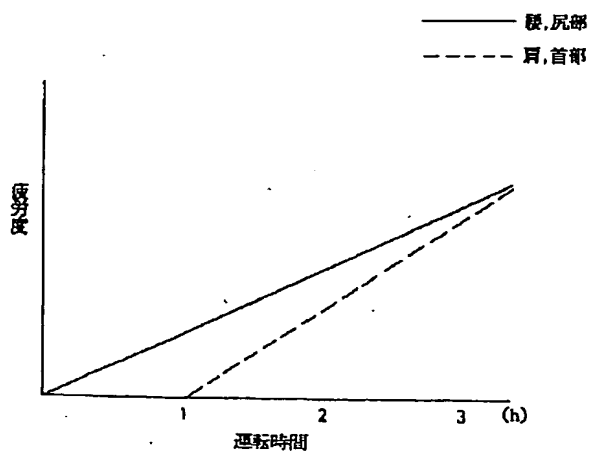
【図6】



【図5】

緊張の要因	緊張度高い	緊張度低い
運転歴	短い	長い
車歴	初めて運転する	繁雑に運転する
経路の認知	知らない道	よく知っている道
体質	緊張しやすい	緊張しにくい
車両速度	高く維持	低い
環境	市街地	郊外
時間帯	夜間	昼間
天候	雨天, 雪	晴天
その他	追い越し時など	

【図7】

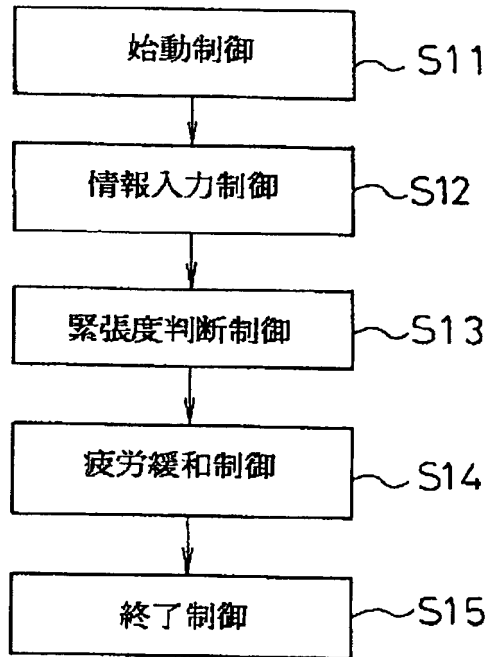


【図16】

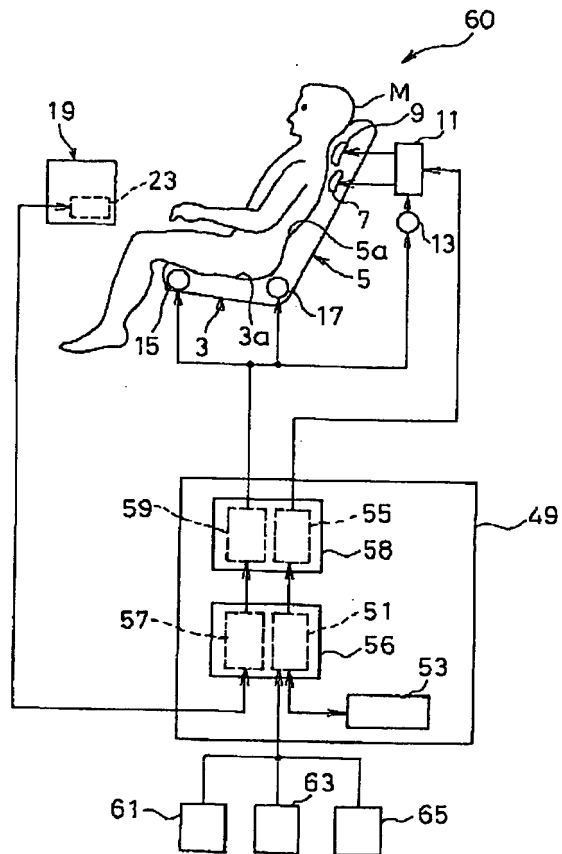
緊張度	低い ← 高い
車速: $\beta$	低い ← 高い
雨: $\gamma$	OFF ← ON 1 2(雨天)
夜: $\epsilon$	OFF ← ON 1 2(夜間)

(16)

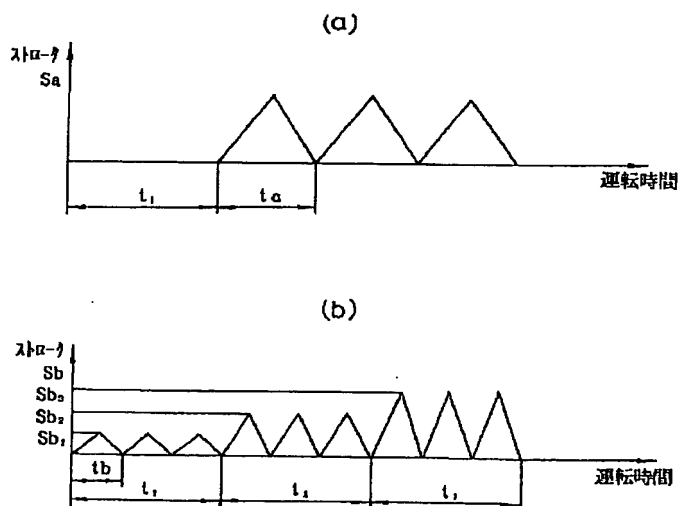
【図8】



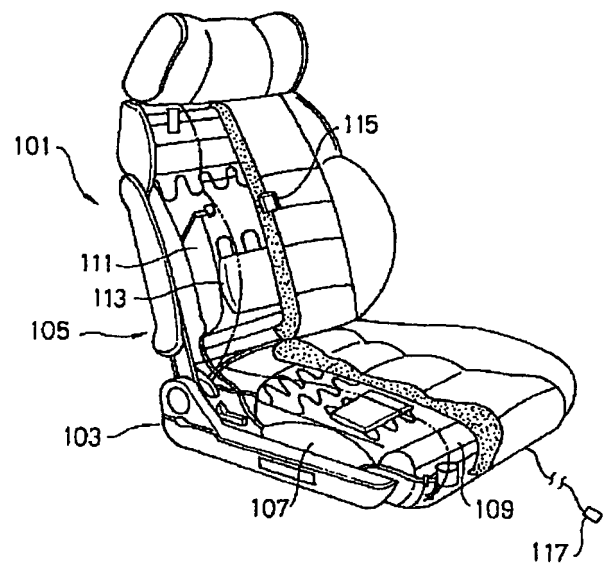
【図13】



【図24】

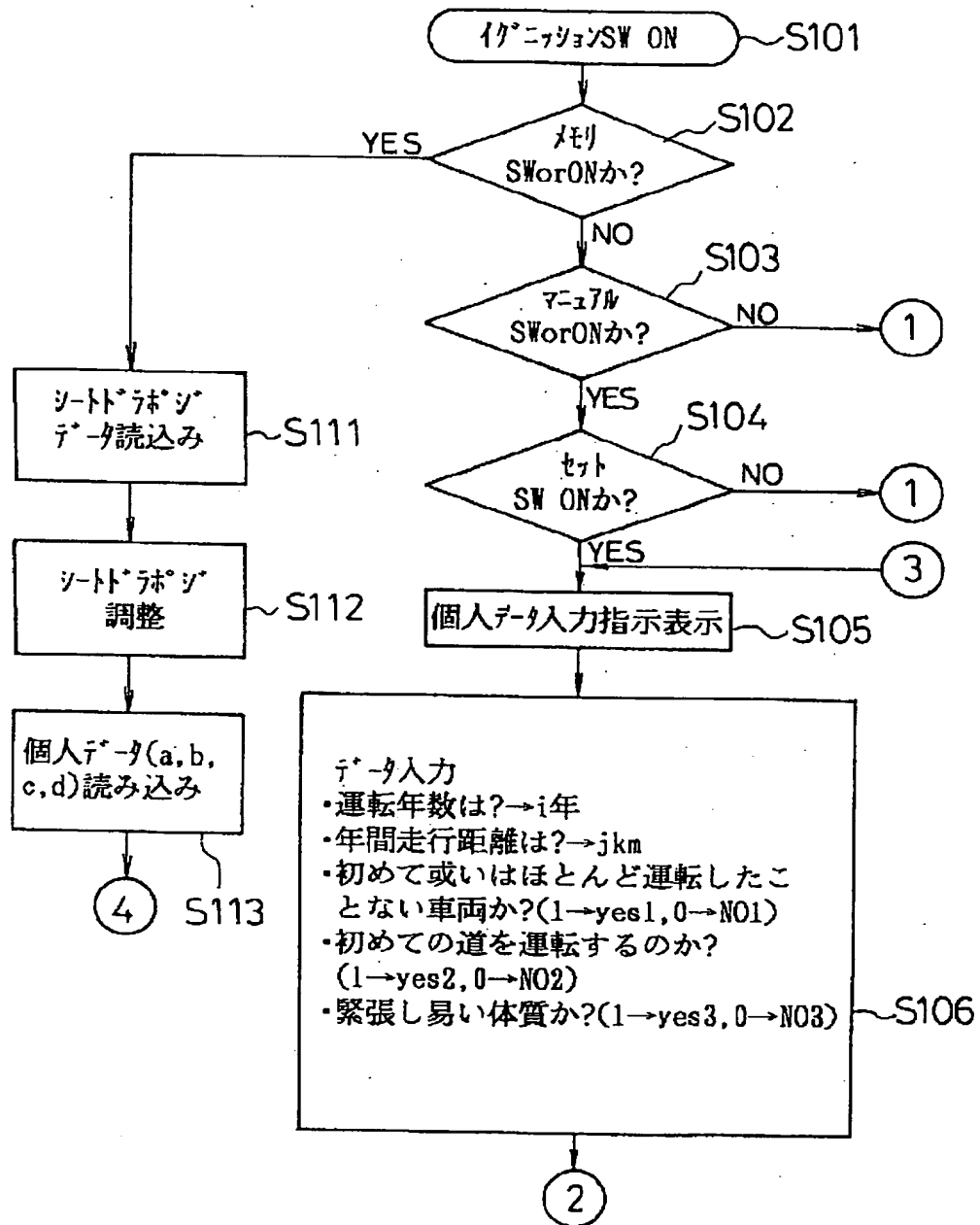


【図25】



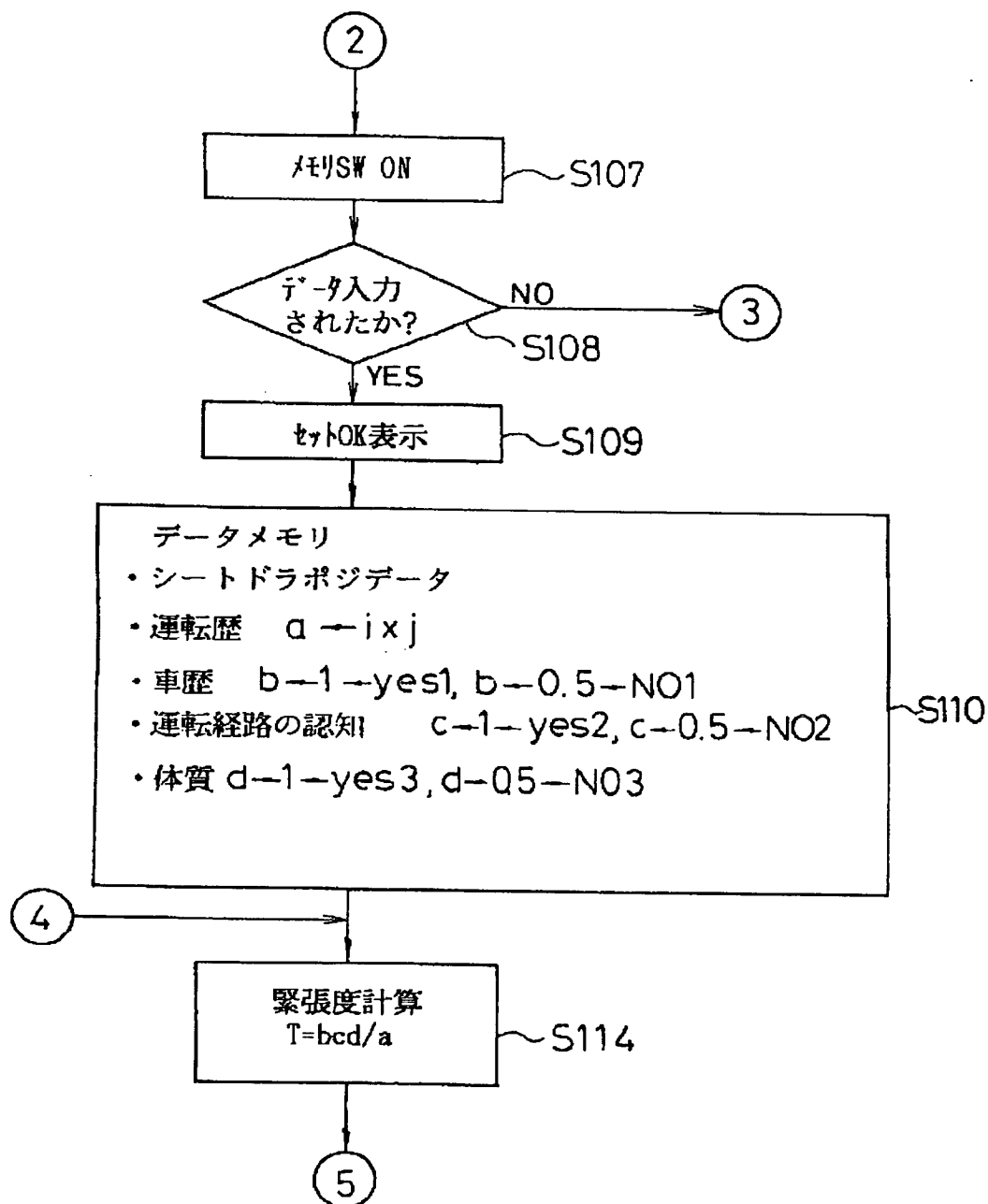
(17)

【図9】



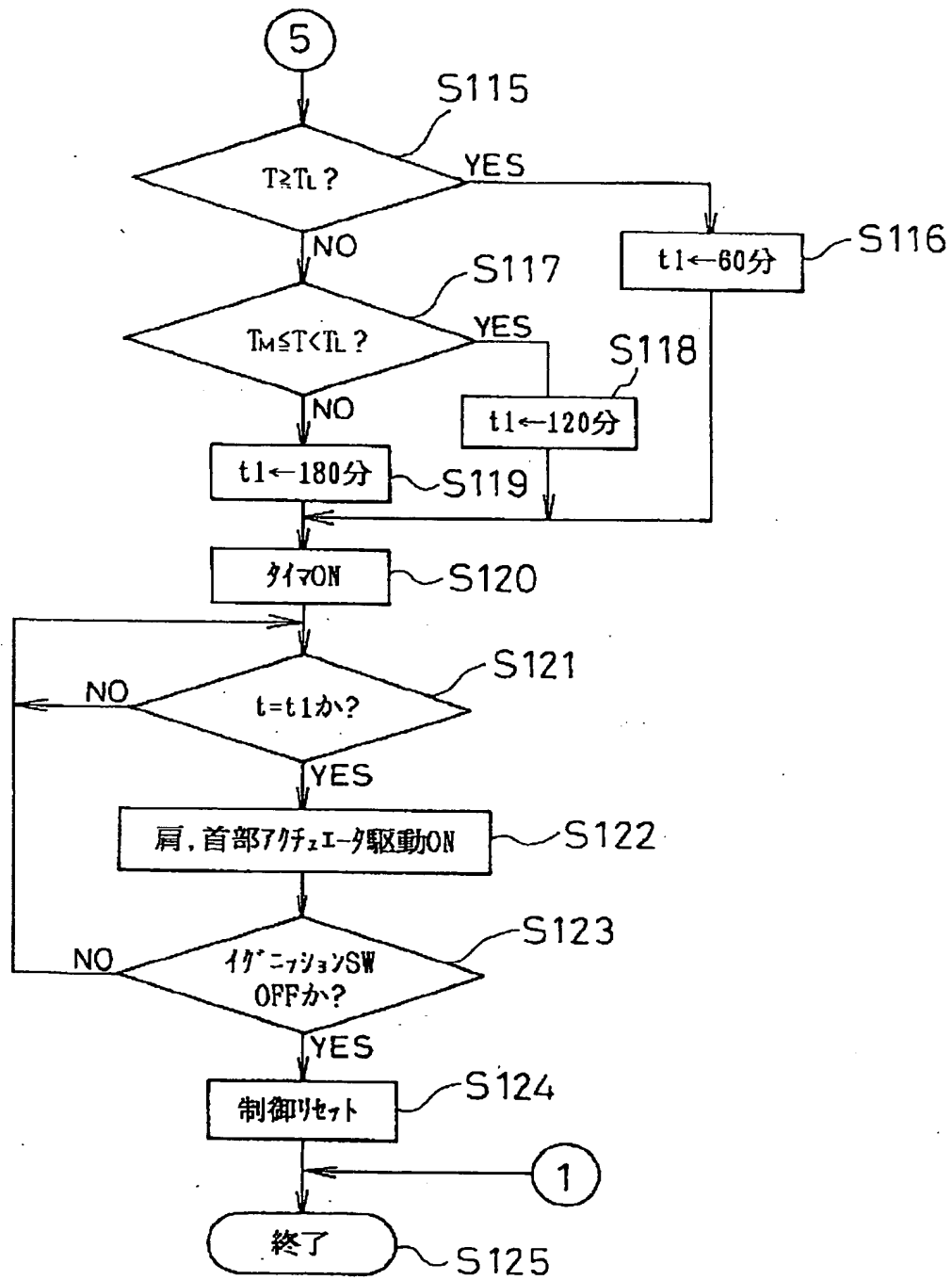
(18)

【図10】



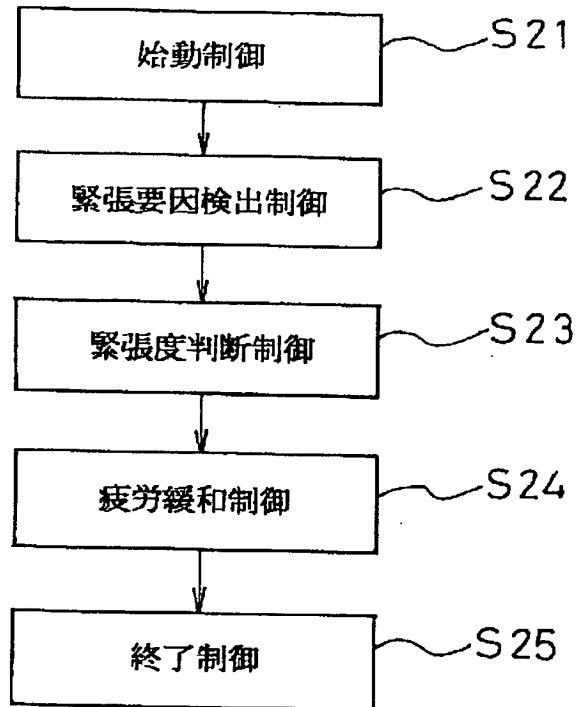
(19)

【図11】

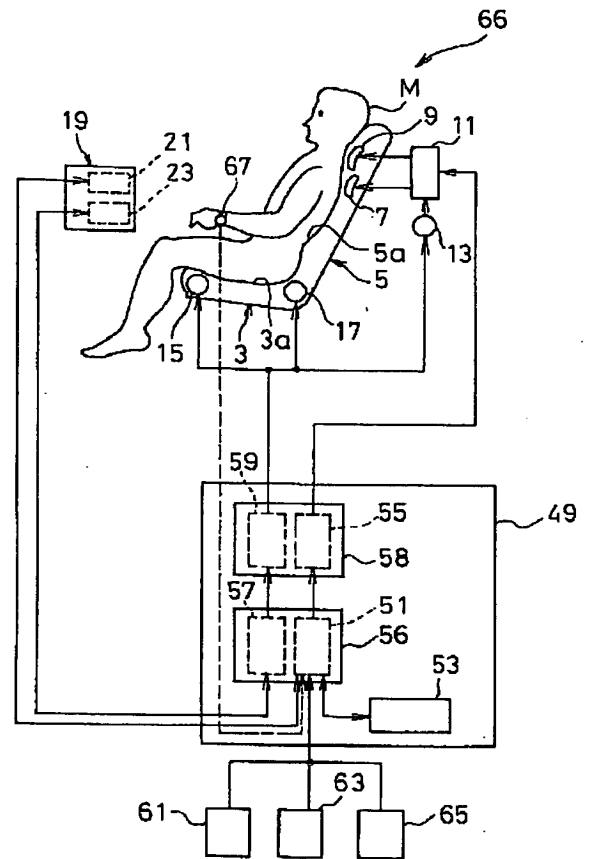


(20)

【図14】

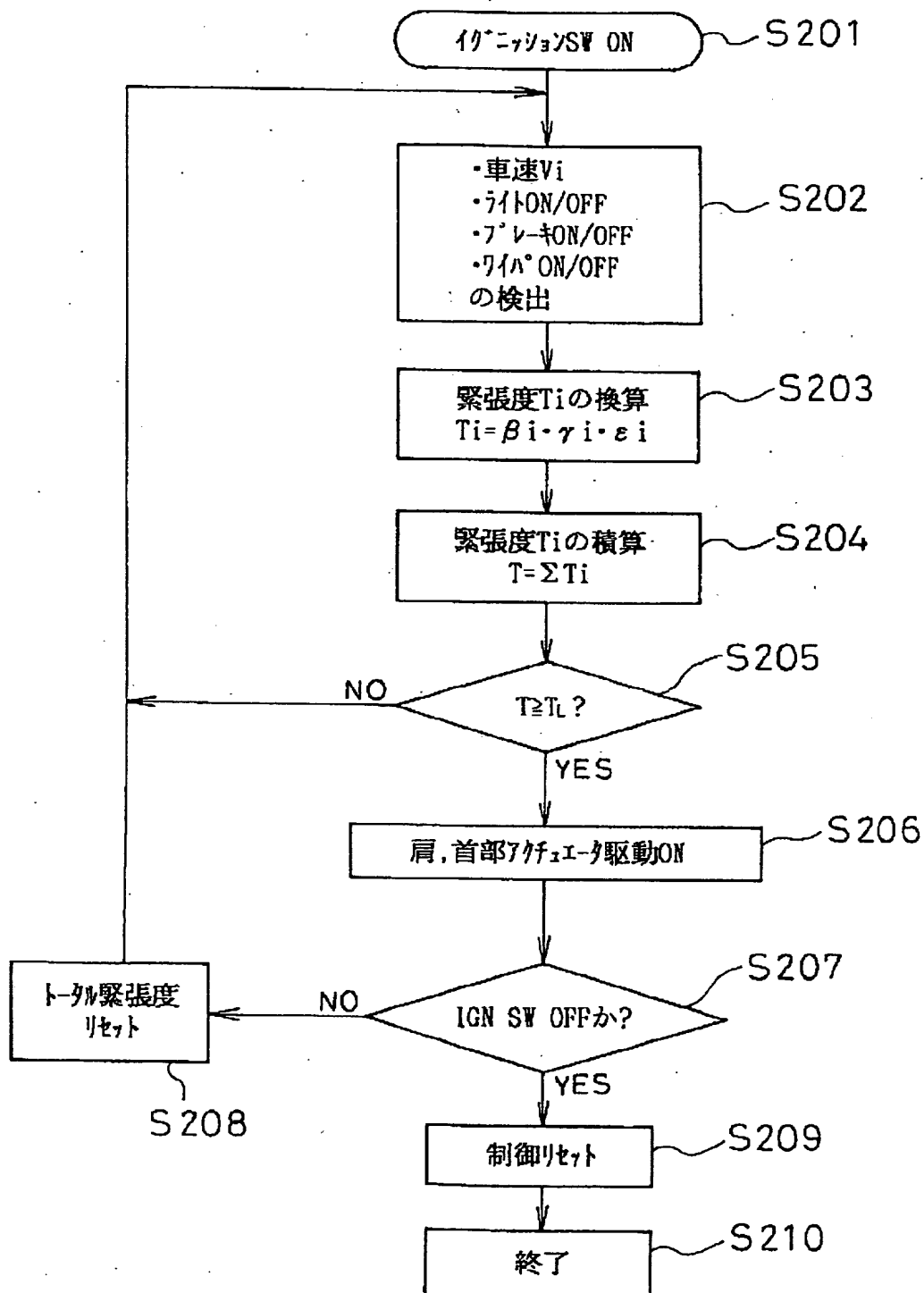


【図17】



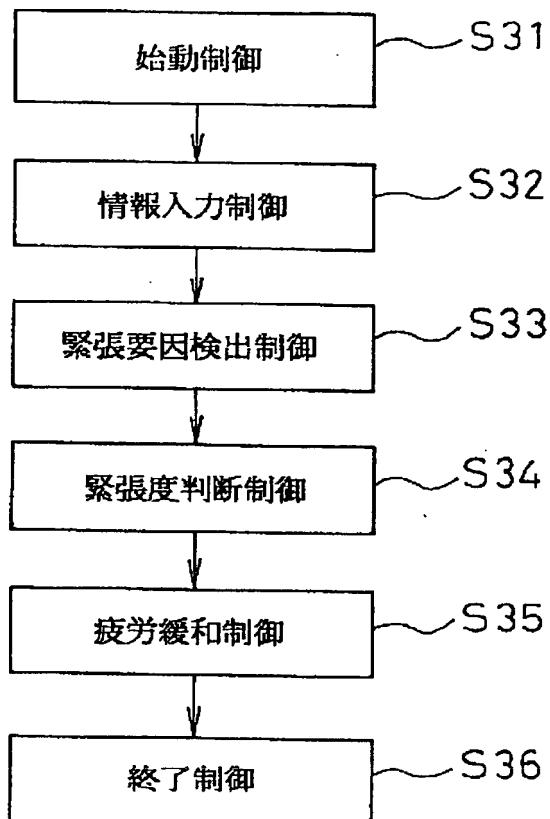
(21)

【図15】

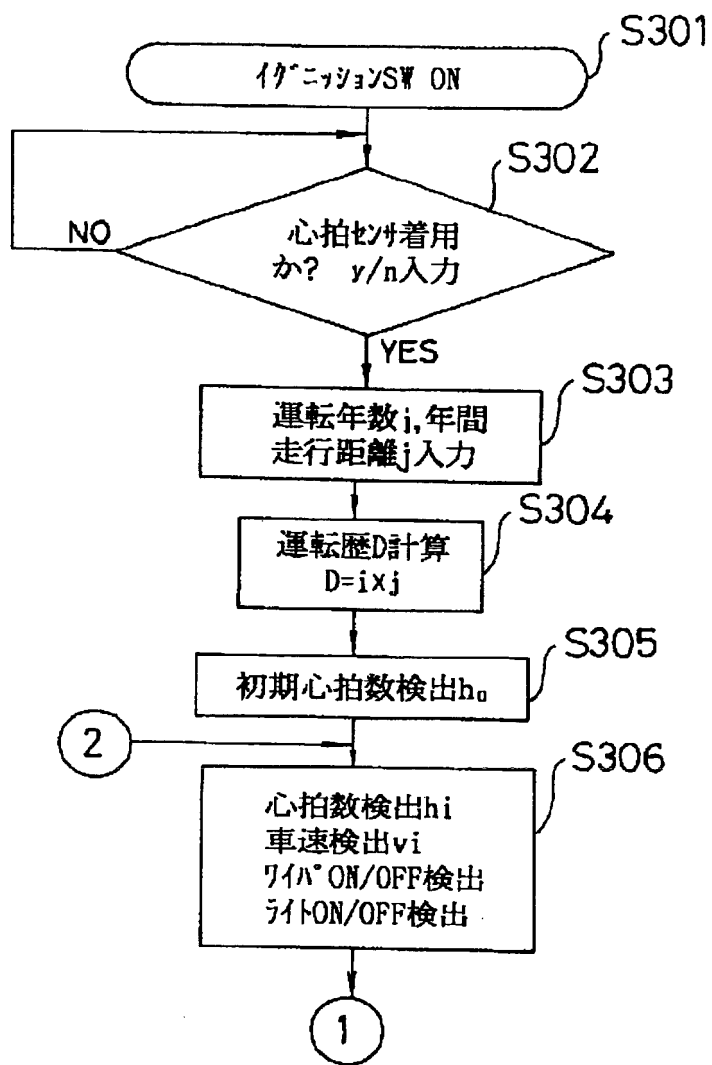


(22)

【図18】



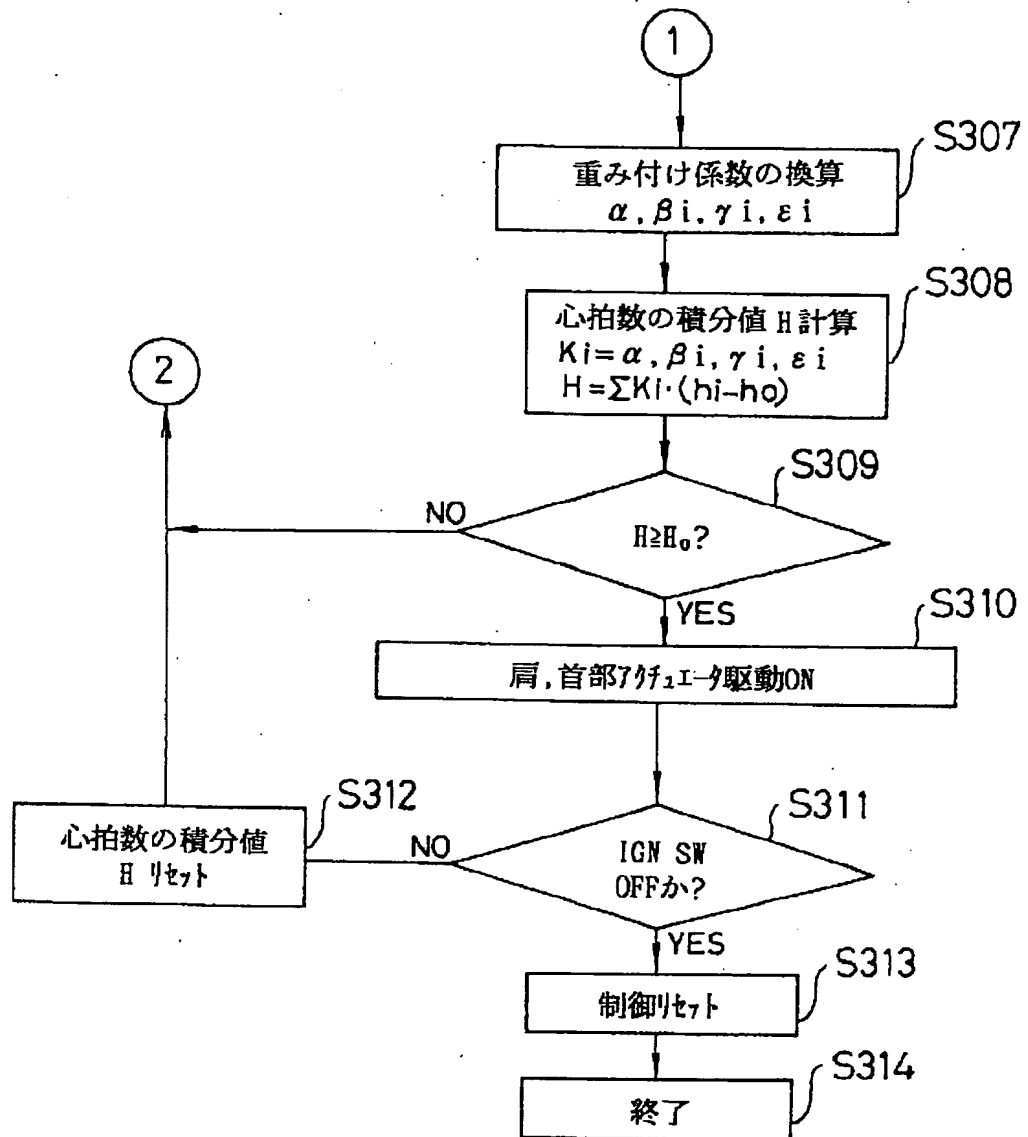
【図19】





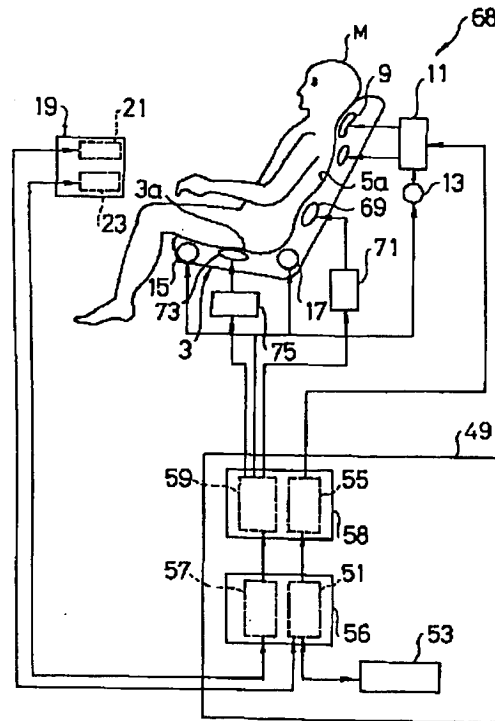
(23)

【図20】



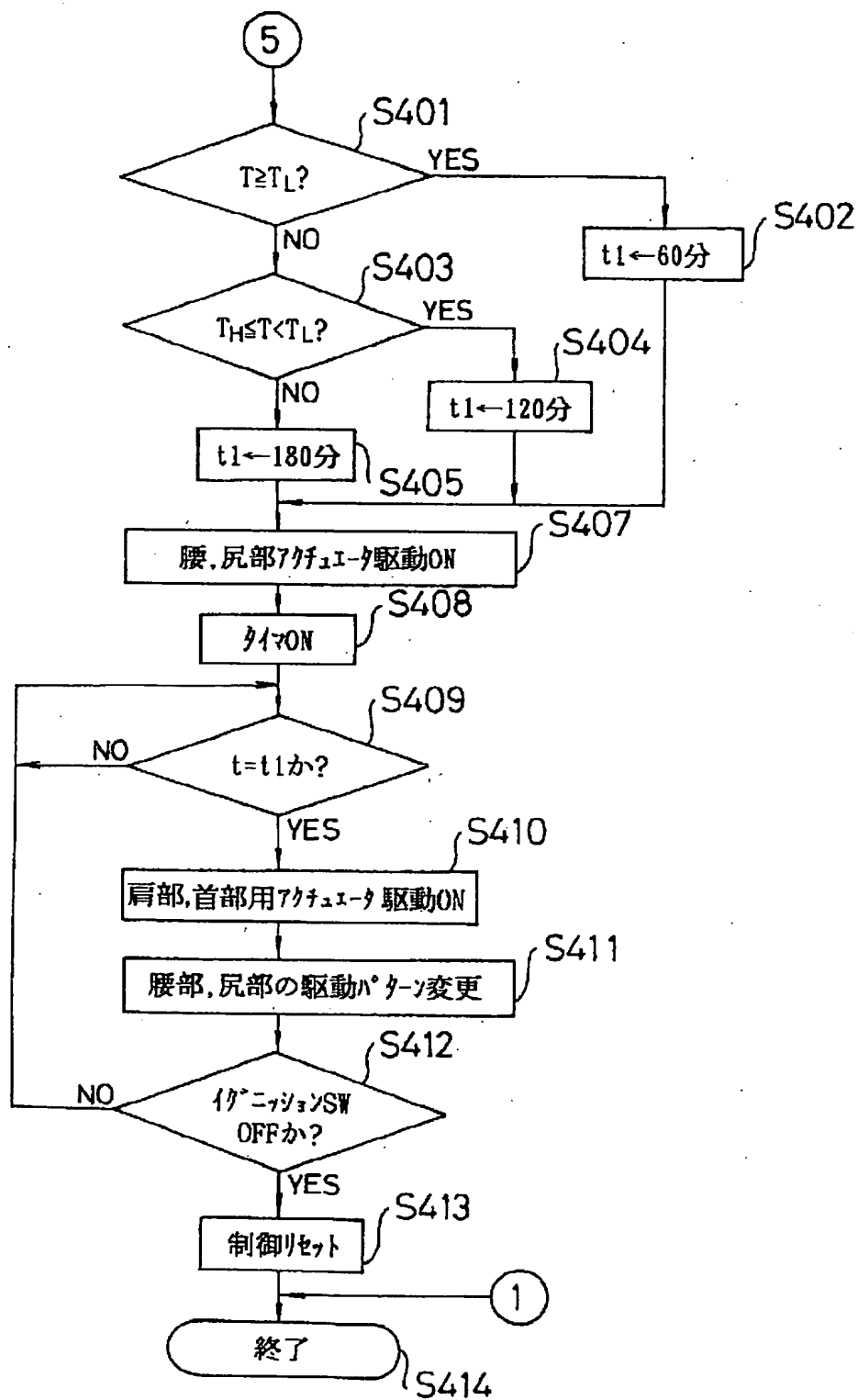
(24)

【図22】



(25)

【図23】



(26)

【图 26】

